

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 PARIS

(11) N° de publication : 2 656 813
 (à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)
 (21) N° d'enregistrement national : 90 00246
 (51) Int Cl⁵ : B 01 D 25/02, 24/20, 29/11

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 05.01.90.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : HEBRAOUI Michel, François — FR et CHABRIEL Ginette, Augusta — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 12.07.91 Bulletin 91/28.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(72) Inventeur(s) : HEBRAOUI Michel, François et CHABRIEL Ginette, Augusta.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Hebraoui Michel.

(54) Ensemble de filtration pour liquides avec préfiltrage et chambres de nettoyage indépendantes.

(57) L'invention est un ensemble de filtration, comprenant: un Préfiltre dégrossissant avec deux paniers superposés.

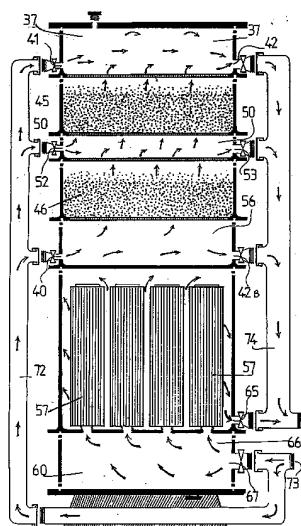
Un Filtre à Compartiments Autonomes avec Chambres et Circuits Indépendants de Nettoyage. Les Compartiments de matières filtrantes (sable, cartouches et diatomée), sont intercalés par des Chambres, de nettoyage en eau propre sous pression.

Un Bloc Vannes motorisé à pistons, pour automatiser la filtration et le nettoyage, avec horloge de programmation.

Les Avantages de l'ensemble sont: Réduction importante des dimensions du filtre, du poids et du volume des matières filtrantes.

- Possibilité d'utiliser plusieurs matières filtrantes différentes dans le même filtre, donnant une filtration jusqu'au 1/2 micron.

On peut prévoir aussi des Déminéralisateurs. - Désodorisateurs. - Filtres à sable seul, et toutes utilisations industrielles et domestiques.



DESCRIPTION GENERALE DE L'INVENTION

L'invention est un "ensemble de filtration pour liquides avec préfiltrage et chambres de nettoyage indépendantes"(Pl 1/9) composé de 3 éléments:

5 **Fig 1 - PREFILTRE dégrossissant.**

Fig 2 - FILTRE à Compartiments Autonomes avec Chambres et Circuits Indépendants de Nettoyage.

Fig 3 - Bloc VANNES automatique motorisé.

LE PREFILTRE Fig 1 comprend:

10 - Un couvercle (1).

- Un bocal (2).

- 2 paniers (3 et 4).

LE FILTRE Fig 2 comprend:

- Un couvercle (5).

15 - Une chambre d'arrivée d'eau sale, et lavage (6).

- Plusieurs chambres de lavage (8+10 ou plus).

- Une chambre d'eau filtrée, et lavage (12).

- 2 compartiments de matières filtrantes (7+9 ou plus).

- Un compartiment à cartouches filtrantes et diatomée (11).

20 - Un fond (13).

- Un socle (14).

LE BLOC VANNES Fig 3 comprend:

- 2 étages de chambres avec pistons (15).

- Un arbre à cames (16).

25 - Un micro-moteur (17).

TECHNIQUES ANTERIEURES

Le préfiltre traditionnel est composé d'un bocal et d'un panier de faibles volumes se bouchant très vite. Le panier a des perforations de 5 à 10 mm de côté laissant le passage à une bonne partie des déchets, vers le filtre, en le colmatant rapidement.

Les filtres traditionnels ont des inconvénients qui sont:

- L'impossibilité d'utiliser séparément dans le même filtre plusieurs matières filtrantes différentes: Ces filtres sont:
- 35 - soit à diatomée seule (cadres fragiles et colmatage rapide).
- soit à sable seul (surface, volume et poids très importants).
- Le nettoyage qui se fait par le circuit d'eau non filtrée.
- 40 En cas de formation d'algues dans l'eau de la piscine, cela a pour effet de colmater rapidement les filtres (intérieurement

.../...

et extérieurement), le seul moyen de procéder étant alors de vider entièrement la piscine.

- L'obligation d'avoir des filtres de grandes dimensions pour obtenir une filtration correcte.

5 - La grande difficulté de démontage et d'accès à l'intérieur des filtres pour changer les matières filtrantes.

- La fragilité des crépines de récupération d'eau filtrée.

- Le petit diamètre du diffuseur d'arrivée d'eau dans le filtre qui n'utilisera donc qu'une faible partie de la matière filtrante,

10 et la perte d'une partie de cette dernière avec le détassage au moment du lavage du filtre.

- La quantité d'eau et la puissance de la pompe, nécessaires pour soulever la matière filtrante qui sont considérables étant donnés le poids et le volume de cette matière.

15 Les blocs vannes traditionnels sont: soit manuels, soit automatiques mais n'utilisant pour se déclencher que la pression due au colmatage du filtre. De plus, toutes ces vannes n'utilisent que l'eau sale pour le nettoyage.

SOLUTIONS APPORTEES PAR L'INVENTION

20 La présente invention (schéma général PL 1/9) rémédie à tous ces inconvénients:

LE NOUVEAU PREFILTRE et ses paniers de conception nouvelle ont un volume important. Les paniers ont des trous de 1 et 4 mm de côté évitant le colmatage rapide du filtre.

25 LE NOUVEAU FILTRE permet:

- une filtration très poussée en finesse: plusieurs dizaines de microns jusqu'au $\frac{1}{2}$ micron grâce à la possibilité d'association des matières filtrantes (sable, sable et cartouches, sable et diatomée, etc).

30 - Un nettoyage et détassage de la matière filtrante, quand le filtre est sale, avec le circuit d'eau propre (par un système manuel ou automatique), par les CHAMBRES de LAVAGE (6+8+10+12).

- Grâce aux nombreux COMPARTIMENTS superposés (7+9+11 et plus) de réduire le volume de ces compartiments (et donc de la matière filtrante qu'ils contiennent); Chaque compartiment étant isolé par une chambre d'eau propre, la filtration de l'eau et le détassage des matières filtrantes sont ainsi facilités. (Il est en effet plus facile de soulever 7 cm de sable que 80 cm ou plus, et de même, la filtration sera plus régulière à travers la matière grâce à ces multi-chambres de nettoyage).

.../...

- Un volume et un poids du filtre considérablement réduits.
- Un passage de l'eau répartie sur toute la surface de la matière filtrante: utilisant cette surface au maximum.
- Une grande facilité de démontage et remplacement des matières filtrantes.

5

- Economies sur l'eau de lavage.

LE NOUVEAU BLOC VANNES automatique permet:

10

- Le nettoyage périodique journalier, sans manipulation fastidieuse, de la matière filtrante, l'empêchant ainsi de se colmater rapidement.
- Un débit régulier à travers ces matières.
- Une pureté de l'eau toujours constante sans fatiguer la pompe par sur-pression.

15

GENERALITES sur L'INVENTION

15

Selon les besoins et sans limitation, l'ensemble Préfiltre

+ Filtre + Bloc vanne pourra être:

20

- De dimensions variables et modulables.

- Construit en matière plastique, fibre de verre, métallique ou autres matériaux, devant supporter une pression de 6 kilogrammes minimum.

20

NOTA: Dans les présentes descriptions et dessins, nous avons pris comme exemple:

25

- Un Préfiltre de 250 mm de Ø, et 300 mm de hauteur.

- Un Filtre de piscine, mixte (sable + diatomée) de 300 mm de Ø.

- Un Bloc Vannes pour un débit de 50 mm de Ø de passage.

- Une variante du filtre de piscine (sable seul).

- Une variante en Déminéralisation de 240 mm de Ø.

Toutes ces dimensions sont intérieures utiles.

30

LISTE et PRESENTATION des DIFFERENTES PLANCHES et DESSINS

- Pl 1/9: schéma général de l'ensemble de filtration.

- Pl 2/9: schéma et coupe du PREFILTRE Fig 1.

- Pl 3/9 et 4/9: coupes transversales du FILTRE Fig 2.

35

- Pl 5/9 et 6/9: coupes longitudinales suivant AA et BB du FILTRE .

- Pl 7/9: coupe suivant CC du FILTRE fig 14.+ coupe d'un DEMINERALISATEUR fig 15.

- Pl 8/9: coupe suivant AA et BB des variantes du Filtre Fig2.

- Pl 9/9: coupes du Bloc Vanne automatique Fig 3.

40

- Abrégé: Pl 6/9.

..../....

DESCRIPTION DU PREFILTRE

Suivant les dessins de la planche 2/9 (Fig 4:Coupe longitudinale + Fig 5: Coupe transversale). LE NOUVEAU PREFILTRE comprend:

- 5 UN COUVERCLE (18), de 320 mm de Ø, percé de 2 trous (20) sur son bord extérieur, de 8 à 10 mm de Ø pour le passage des fixations rapides (28). Sur la face inférieure du couvercle une gorge (21), logeant un joint d'étanchéité (22).
- 10 UN BOCAL (23), de 250 mm de Ø et de 300 mm de haut. A l'intérieur du bocal et en haut, un épaulement circulaire (24), servant de support aux paniers. A la base du bocal et au centre, un orifice (19), de 50 mm de Ø d'entrée d'eau sale, avec un mamelon (30), et joint d'étanchéité (31), et sur le côté, un orifice (25) de sortie.
- 15 UN TUBE (29), de distribution d'eau sale, se visse sur le mamelon à l'intérieur du bocal.
- 20 UN PANIER DEGROSSISSANT (26), de 200 mm de Ø et 220 mm de haut, en forme de couronne, perforé sur toute sa surface par des trous de 4 mm de côté, et se logeant dans le panier (27).
- UN PANIER à CHEVEUX (10), de 230 mm de Ø et 260 mm de haut, en forme de couronne, perforé sur toute sa surface par des trous de 1 mm de côté.

VARIANTES du PREFILTRE

Non limitatives:

AUTRES CONCEPTIONS: Exemple: Une arrivée d'eau sale en haut et sur le côté du bocal, avec 2 paniers cylindriques simples.

25 AUTRES UTILISATIONS: ici 3 exemples:

- Montage en série avant un filtre pour sa protection.
- Montage sur moto-pompe avant la turbine pour sa protection.
- Montage seul entre le balai aspirateur d'une piscine et le skimmer, pour empêcher le colmatage du préfiltre du groupe de filtration, le raccordement se faisant par tuyaux souples flexibles de 50 mm de Ø.

DESCRIPTION du FILTRE

Suivant les planches (3+4+5+6+7/9), Le FILTRE comprend:

- 35 UN COUVERCLE (32) + (Fig 6) + (Fig 14) de 10 à 20 mm d'épaisseur et de 360 mm de Ø.
- Sur le couvercle, un trou taraudé (23), de 8 mm de Ø, avec un bouchon (34).
 - Sous le couvercle une gorge (35).
 - Un joint plat d'étanchéité (36), logé dans cette gorge.
 - Sur son bord extérieur, 4 trous (75), de 8 mm de Ø pour le

.../...

passage des tiges (76), de fixation de l'ensemble des compartiments du filtre.

UNE CHAMBRE (37), d'arrivée d'eau sale, distribution et nettoyage voir: (Fig 7 et Fig 8) + (Fig 14). Cette chambre mesure 65 mm de hauteur.

- La surface du fond de cette chambre est une crêpine (38), dont l'intérieur est fait de trous ou de fentes fines.

- Dans le bord extérieur, quatre trous (75), de 8 mm de diamètre pour le passage des tiges (76), de fixations.

- Un orifice (39), de 50 mm de Ø pour l'arrivée d'eau.

- A l'intérieur un orifice rectangulaire (71), de 10 mm de large et 150 mm de long. De cette orifice, à l'extérieur de la chambre un conduit sous forme de queue de poisson (Fig 3), se terminant par un orifice fileté de 20 mm de Ø.

- A l'opposé le même dispositif mais l'orifice (42), a 15 mm de large et 150 mm de longueur, et se termine par un orifice fileté de 35 mm de Ø.

- Sous le fond, une gorge (43).

- Un joint d'étanchéité (44), loge dans cette gorge.

UN COMPARTIMENT (45), contenant la matière filtrante (ici sable).

Voir: (Fig 9) + (Fig 14). Ce Compartiment qui mesure 85 mm de haut est rempli de sable jusqu'à 10 mm du bord supérieur.

- La surface du fond est une crêpine (47), dont l'intérieur est fait de fentes fines.

- Dans le bord extérieur, quatre trous (75), de 8 mm de Ø, pour le passage des tiges de fixations (76).

- Sous le fond, une gorge (48).

- Un joint d'étanchéité (49), logé dans cette gorge.

UNE CHAMBRE DE LAVAGE (50), de 30 mm de haut. Voir: (Fig 10)

+ (Fig 14).

- La surface du fond est une crêpine (54), dont l'intérieur est fait de fentes fines.

- Dans le bord extérieur, 4 trous (75), de 8 mm de Ø pour le passage des tiges de fixations (76).

- A l'intérieur un orifice (52), identique à (41).

- A l'opposé le même dispositif (53), identique à (42).

- Sous le fond, une gorge (54).

- Un joint d'étanchéité (55).

UN COMPARTIMENT (46), identique au (45), contenant la matière filtrante.

UNE CHAMBRE DE LAVAGE (56), identique au (37), sauf pour le fond, qui dans cette chambre est plein, sans fentes: Fig 11).

UN COMPARTIMENT A CARTOUCHES ET DIATOMEE (57), de 250 mm de haut. Voir: (Fig 12) + (Fig 14).

5 - La surface du fond est une surface pleine percée de 10 orifices taraudés de 20 mm de Ø (58).

- Dans le bord extérieur, 4 trous (75) de 8 mm de Ø pour le passage des tiges de fixations (76).

10 - A la base du cylindre sur le côté un orifice (59) de 50 mm de Ø avec un embout de sortie extérieure comportant une vanne (60), et un mamelon fileté (61).

- En haut du cylindre une sortie (62), de 30 mm de Ø avec un embout de sortie extérieure comportant une vanne (63) et un entonnoir (64).

15 - A la base un orifice rectangulaire (65) identique à (42).

UNE CHAMBRE (66), d'eau filtrée. C'est un cylindre sans fond de 65 mm de haut. Voir: (Fig 13).

- Un orifice (67), de 30 mm de Ø.

- Un orifice (68), de 50 mm de Ø pour la sortie d'eau propre.

20 UN FOND (69), identique au couvercle (32).

UN SOCLE (70).

UN TUYAU de LIAISON (71), avec raccords démontables reliant les orifices (40) et (59).

25 UN TUYAU DE LIAISON (72) de 30 mm de Ø avec raccords et vannes reliant les orifices (41+52+40+67) des chambres (37+50+56+66).

UN TUYAU (74), de 40 mm de Ø avec raccords et vannes, reliant les orifices (42+53+42B+65) des chambres (37+50+56+57).

FONCTIONNEMENT

30 PREFILTRATION et DEGROSSISSEMENT: (PL2). L'eau chargée en particules traverse le préfiltre (Fig 4), laissant ainsi dans les deux paniers (26 et 27), les plus grosses particules.

35 FILTRATION: (PL5). L'eau sale entre par l'orifice (39), traverse les différents compartiments (37+45+50+46+56+57), en débarassant l'eau de ses impuretés, et sort propre et limpide, prête à l'utilisation, ou au retour dans la piscine. Dans la position filtration, toutes les vannes se trouvant sur le passage des tuyaux (72) et (74), et la vanne (63) sont fermées.

40 DETASSAGE et NETTOYAGE du FILTRE (PL6). Sous pression, l'eau propre (ville, puit etc.) entre par l'orifice (73), traverse les différents compartiments dans le sens inverse de la filtration

.../...

par les orifices (67+40+52+41), en empruntant le tuyau (72). Dans ce sens l'eau détasse les éléments filtrants en les soulevant, chassant la saleté et les particules retenues dans ces matières durant la filtration, vers les orifices d'évacuation 5 (42+53+42B+65), en empruntant le tuyau (74), vers l'égout. Dans cette position de lavage, les vannes se trouvant sur les orifices (38+59+62+68), sont fermées.

APPLICATIONS

- Filtration d'eau domestique (puits, forages, rivières etc...).
- 10 - Filtration d'eau de piscine en circuit fermé.
- Filtration de toute eau chargée en particules quelle qu'elle soit (rejet des usines et autres.).
- Filtration de tous autres liquides (Vin, jus de fruits, bière, médicaments et autres.), ainsi que les GAZ.

VARIANTES

DEMINERALISATION des eaux (Fig 15), pour laboratoires d'analyses médicales, Industries, Vitrerie, Batteries, Humidificateurs, etc..

Exemple ici: Un ensemble de compartiments de 240 mm de Ø, voir (Fig 15). C'est un ensemble pour obtenir de l'eau déminéralisée 20 à pH basique. Il comprend:

- Une chambre d'arrivée d'eau (77), de 30 mm de haut.
- Un compartiment (78), de 100 mm de haut rempli de CHARBON ACTIF.
- Un compartiment (79), de 150 mm de haut, rempli de RESINE ANIONIQUE.
- 25 - Un compartiment (80), identique au (79).
- Un compartiment (81), identique au (78), rempli de RESINE CATIONIQUE.
- Une chambre (82), d'eau déminéralisée identique au (77), à fond plein.

30 NOTA: - Sur ce type d'appareils, les chambres de lavage et détassage, ne sont pas utiles.

- Il est possible de modifier à volonté la disposition et le nombre des compartiments, ainsi que leur contenu, suivant la qualité de l'eau demandée.

35 DESODORISATION des eaux avec CHARBON ACTIF en complément de filtration, etc..

FILTRATION au sable seul (Fig 16+17). La description est identique au Filtre mixte décrit dans la page 4, mais le compartiment (57), (cartouches et diatomée), a été supprimé, et remplacé par 40 un 3e compartiment à sable, identique aux (45+46).

La chambre (56), dans ce cas, est supprimée aussi, et remplacée par une chambre à crépine identique à (50).

DESCRIPTION du BLOC VANNES AUTOMATIQUE

Permet l'automatisme de la filtration et le lavage du filtre.

5 Voir (Fig 18). Il est composé de:

UN MICRO-MOTEUR d'entraînement (83), relié à une horloge de programmation automatique.

UN ARBRE à CAMES (84), entraîné par le moteur, commandant l'ouverture et la fermeture des pistons (85).

10 UNE CHAMBRE d'arrivée d'eau sale (86).

DES CHAMBRES d'arrivée d'eau propre (87+88), pour le lavage du filtre, reliées par un tuyau (9), et comportant une vanne (92).

15 DES CHAMBRES de sortie d'eau de lavage (89), pour l'évacuation vers l'égout.

UNE CHAMBRE (90), reliée au tuyau (71), du filtre.

COUPE d'un BLOC PISTON (Fig 19)

Elle comprend:

20 UNE CHAMBRE supérieure (93), en série pour l'ensemble de la vanne avec séparations latérales par des cloisons.

- Le dessus de chaque chambre est ouvert par un orifice tubulaire (94), pour laisser coulisser la tige du piston (95). Cet orifice tubulaire possède 2 gorges (96), avec joints d'étanchéité.

- Chaque chambre supérieure possède un orifice de sortie (97).

25 UNE PLAQUE de séparation (98), comportant 2 gorges (99), logeant 2 joints d'étanchéité (100), et une gorge (101), logeant un joint d'étanchéité du piston. Cette plaque permet l'assemblage des blocs des chambres supérieures et inférieures par des vis (103).

30 UNE CHAMBRE inférieure d'entrée et sortie d'eau (109).

LA TIGE (95), du piston est filetée à son sommet (104), recevant un boulon (105), qui permet le réglage de l'ouverture et du débit.

35 - 2 rondelles (106), emprisonnent un ressort (107), avec une force suffisante pour une fermeture hermétique du piston.

UNE CAMME (108), au dessus de chaque tige des pistons.

NOTA: Le nombre des pistons et des chambres est variable, ainsi que leurs dimensions et les Ø des orifices, suivant les besoins et les utilisations.

REVENDICATIONS

1) Dispositif et système pour un "Ensemble de filtration pour liquides avec préfiltrage et chambres de nettoyage indépendantes" (PL 1/9), caractérisé en ce qu'il comporte: un
5 PREFILTRE (Fig 1) à double paniers, et double perforation. Un FILTRE (Fig 2) à COMPARTIMENTS Autonomes avec CHAMBRES et Circuits Indépendants de Nettoyage, et un BLOC VANNES (Fig 3) automatique.

10 2) Dispositif selon la revendication 1; caractérisé en ce que le PREFILTRE possède 2 PANIERS superposés en forme de couronne ou cylindrique simplement. Ceux ci ont des perforations différentes: Le panier (26) de 4 mm de côté, et le panier (27) 1 mm de côté.

15 3) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le FILTRE (Fig 2) possède des COMPARTIMENTS séparés (7+9+11) de matières filtrantes, intercalés par par des CHAMBRES de nettoyage autonomes (6+8+10+12). Les compartiments ont la possibilité d'avoir différentes matières filtrantes dans un même filtre. Le tout est facilement démontable.

20 4) Dispositif selon la revendication 1 ou 3 caractérisé en ce que les compartiments et chambres ont le fond en crêpine, constituée de trous ou fentes sur toute la surface, sauf pour la chambre au dessus du (57) et le fond (Fig 13) qui sont pleins.

25 5) Dispositif selon la revendication (1 ou 3) caractérisé en ce que les chambres de lavage ont des orifices d'entrée et sortie d'eau de forme rectangulaire à l'intérieur, et queue de poisson se terminant par un orifice rond à l'extérieur (Fig 8).

30 6) Dispositif selon la revendication 1 ou 3 caractérisé en ce que le Filtre possède un compartiment mixte (57) de matière filtrante (cartouches ou cartouches et diatomée), les cartouches sont vissées sur la base du compartiment.

35 7) Dispositif selon la revendication 1 ou 3; caractérisé en ce que le FILTRE possède un système de distribution, lavage et évacuation à l'eau propre sous pression à travers les chambres de nettoyage par les tuyaux (72) et (74).

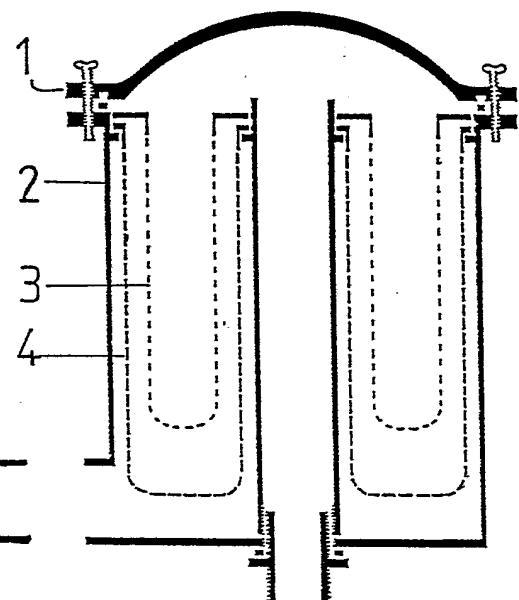
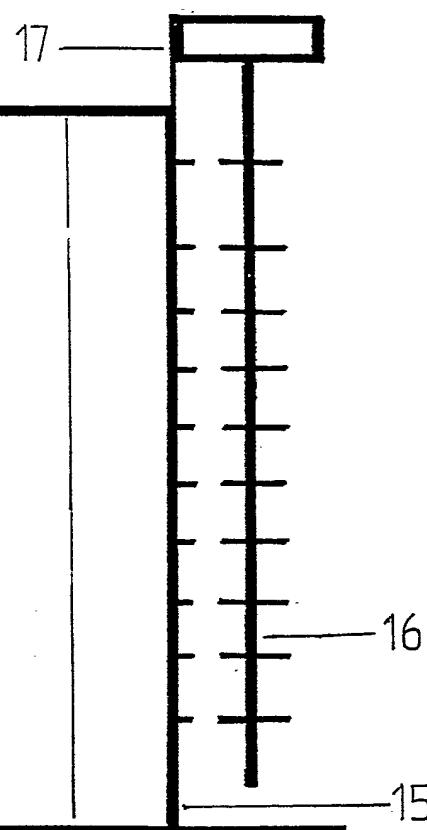
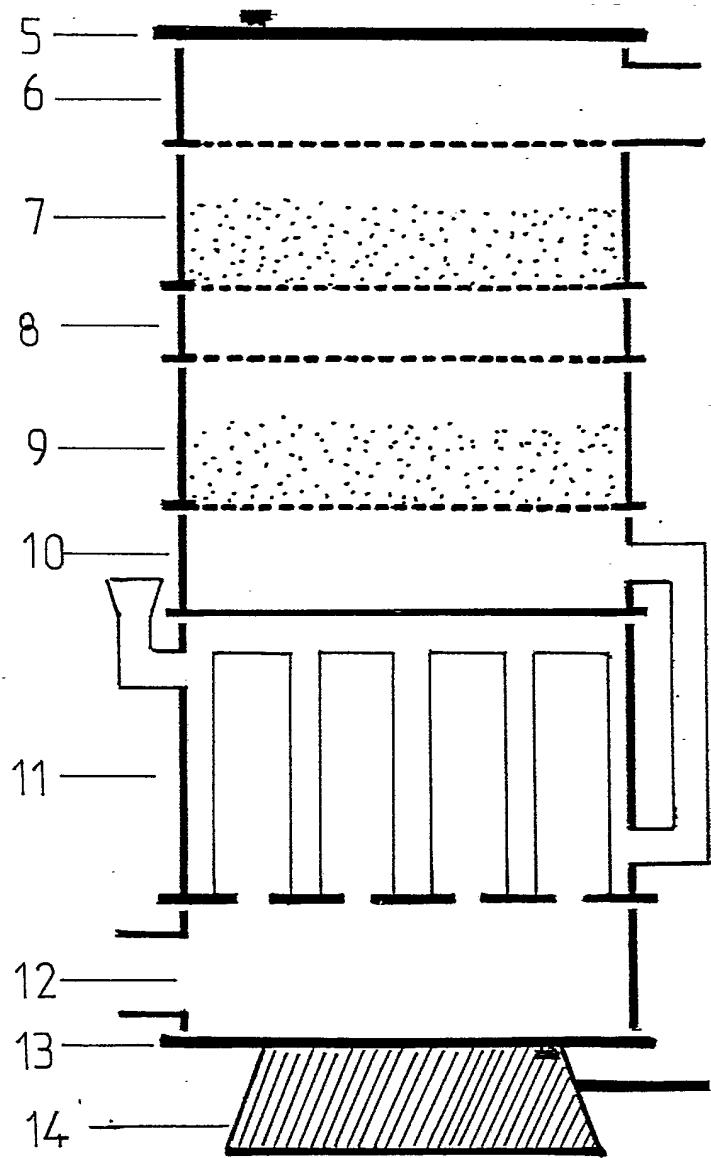
8) Dispositif selon la revendication 1. caractérisé en ce que le BLOC VANNES (Fig 18) possède des compartiments et pistons à ressorts, et que le sommet de la tige du piston possède un BOULON (105) de réglage de débit.

40 9) Dispositif selon la revendication 1. caractérisé

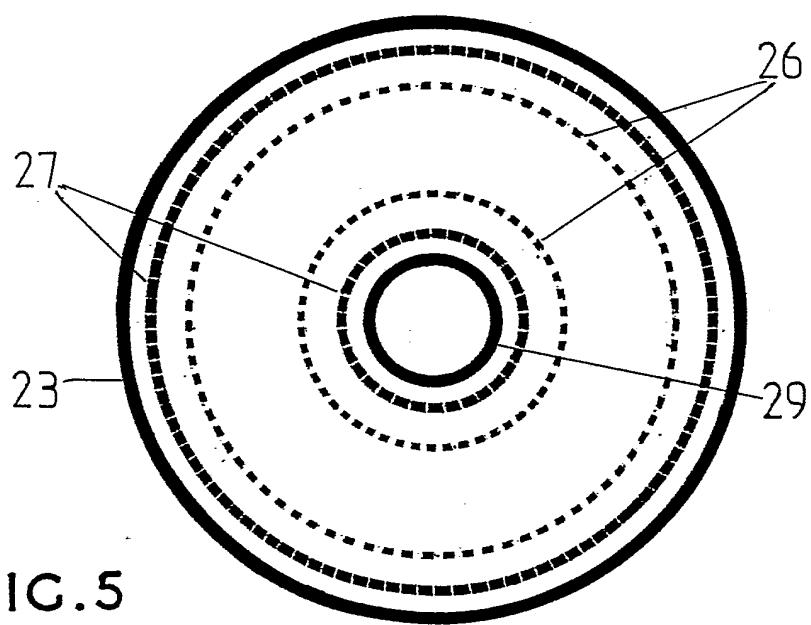
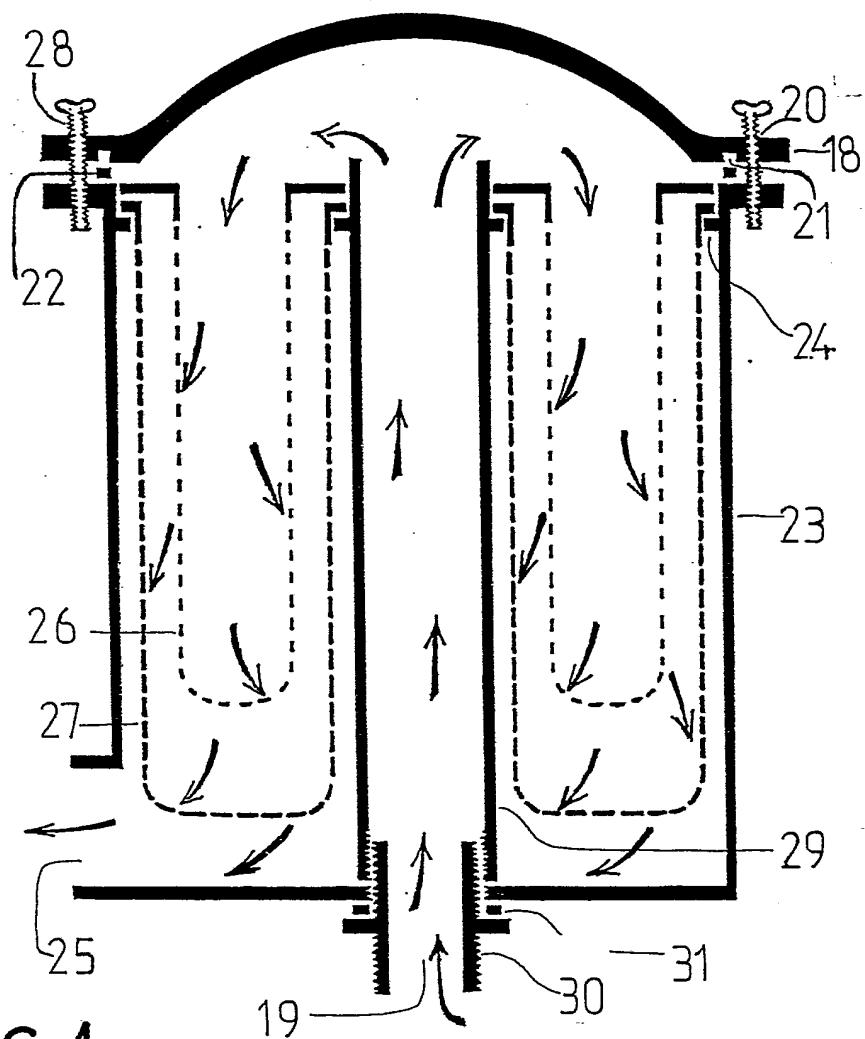
...../...

en ce que le bloc vannes groupe l'arrivée d'eau propre de lavage, la distribution vers tous les éléments du filtre, et l'évacuation de l'eau de lavage vers l'égout.

1/9

FIG.1**FIG.2****FIG.3**

2 / 9



3/9

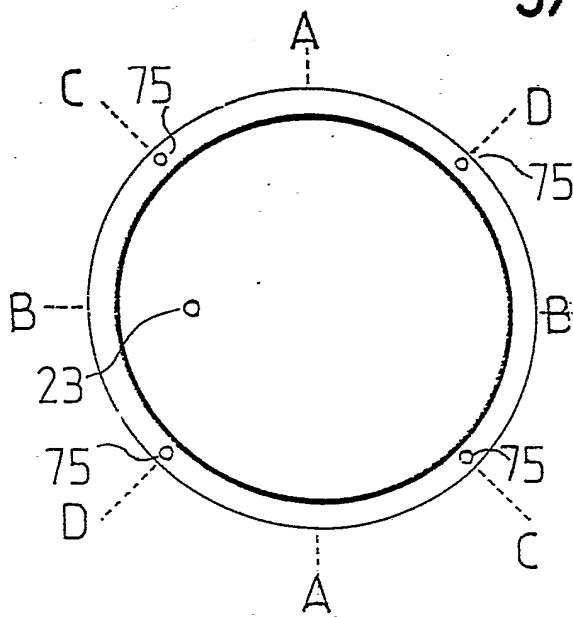


FIG. 6

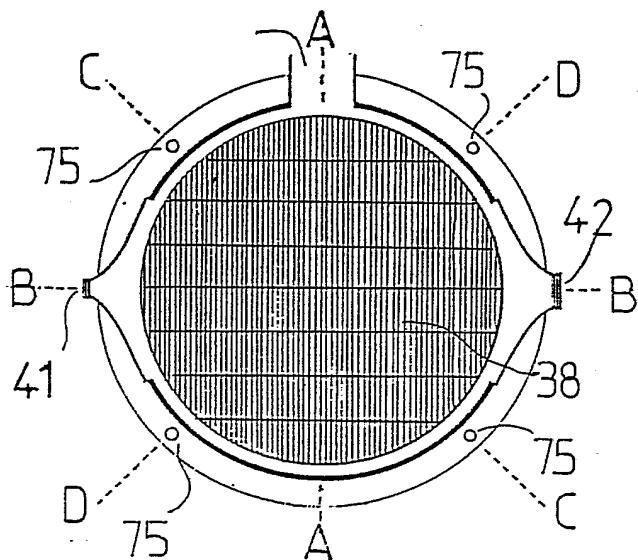


FIG. 7

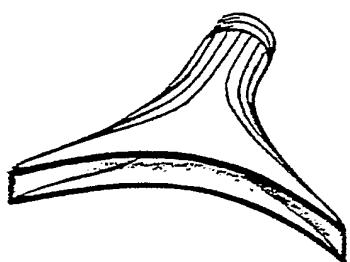


FIG. 8

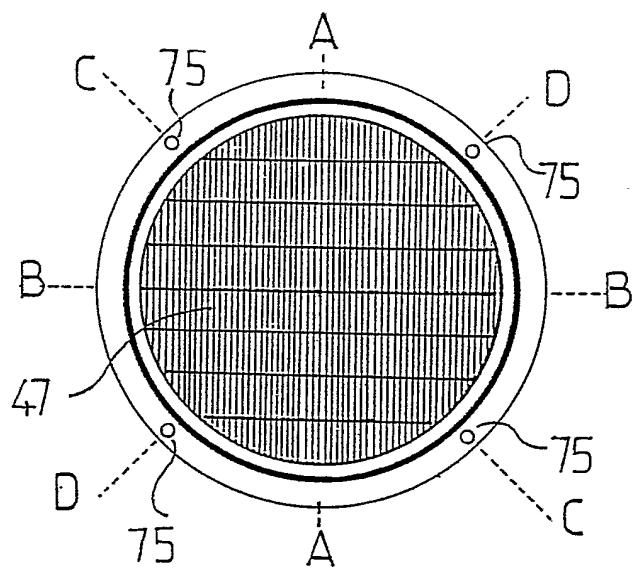
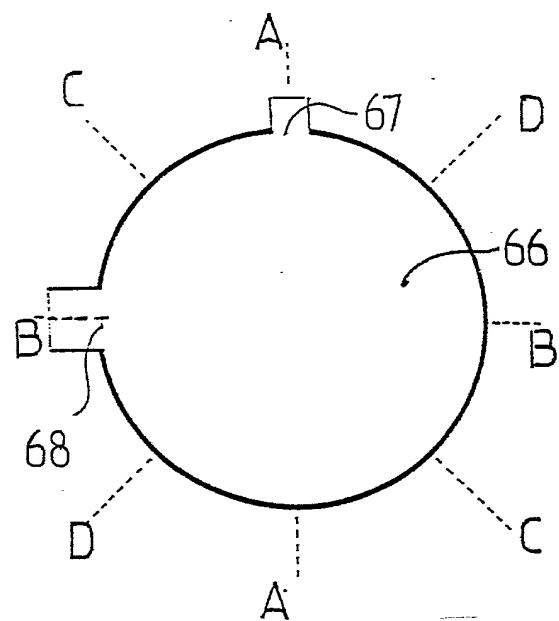
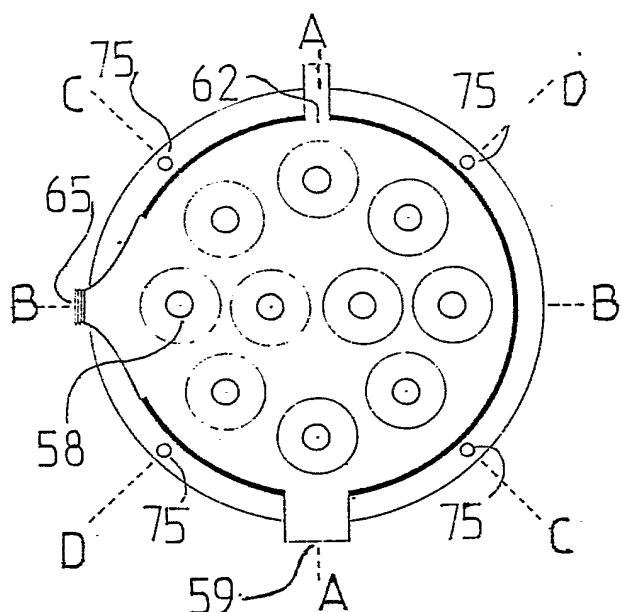
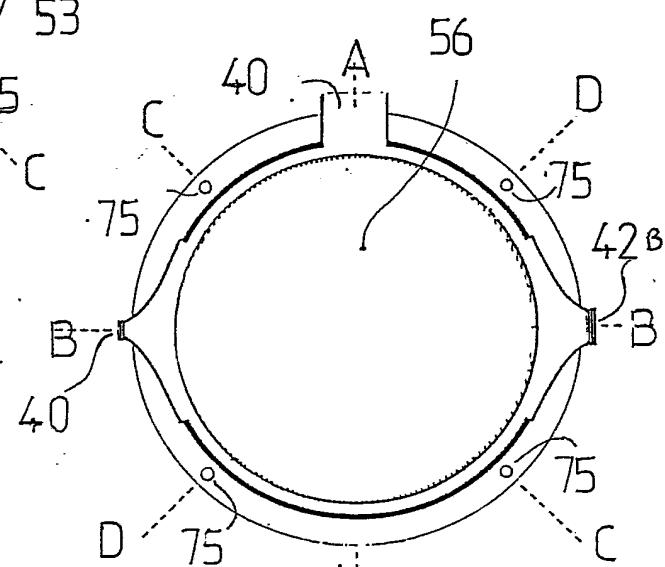
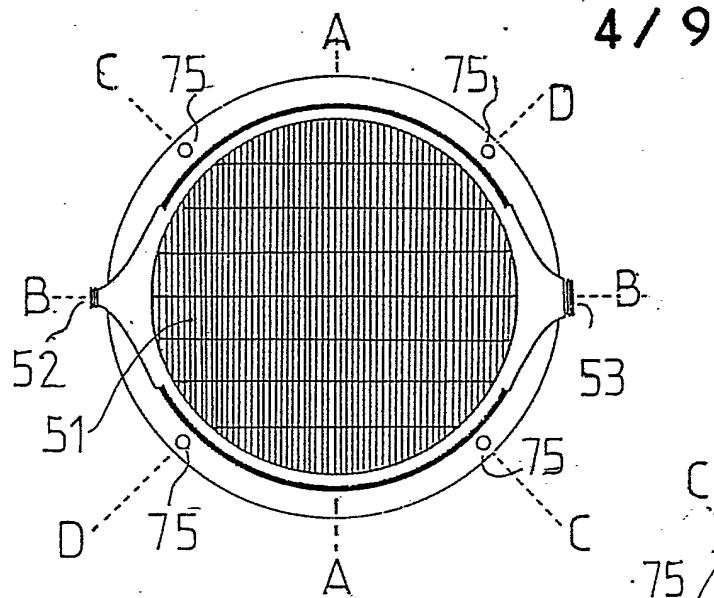
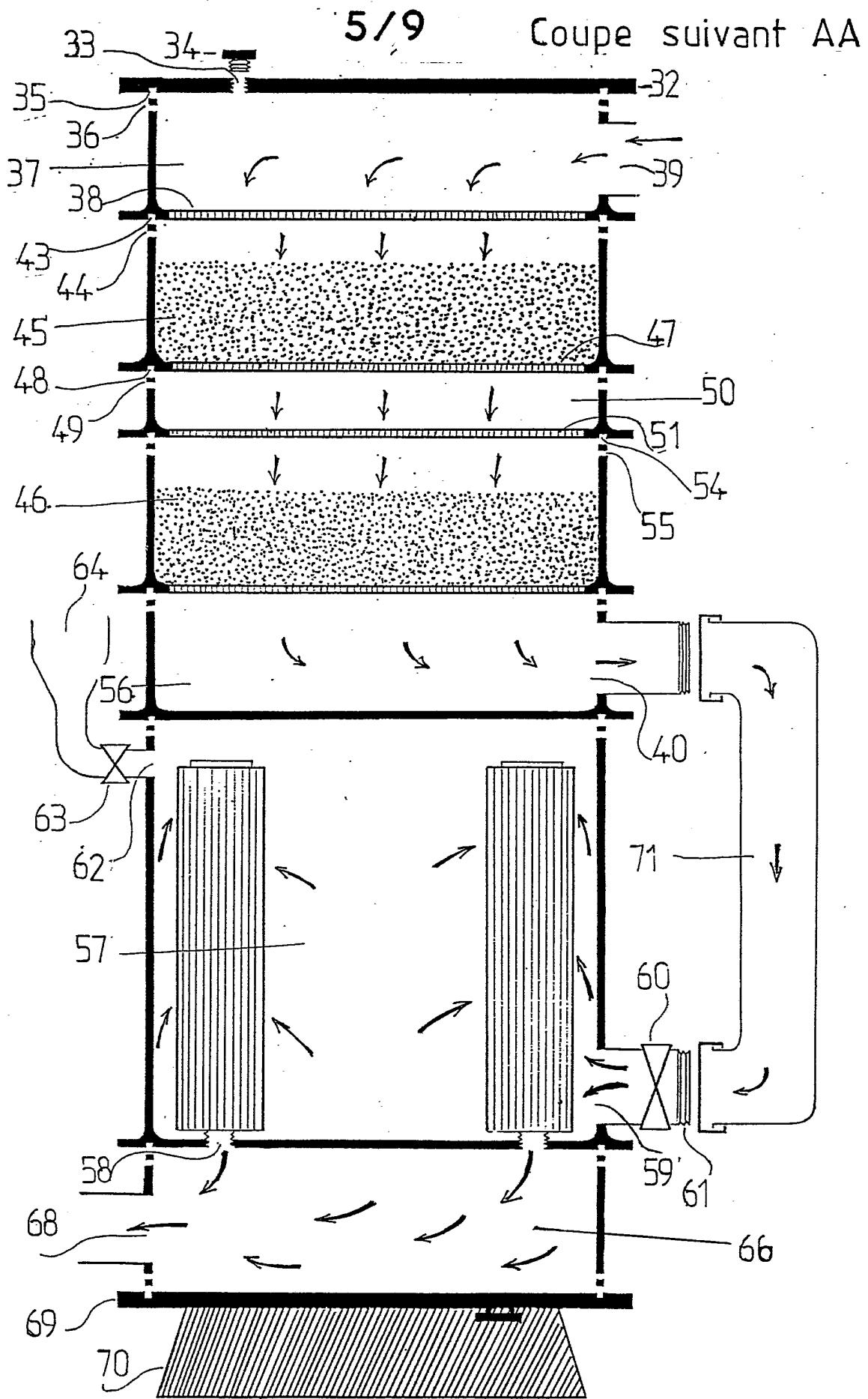


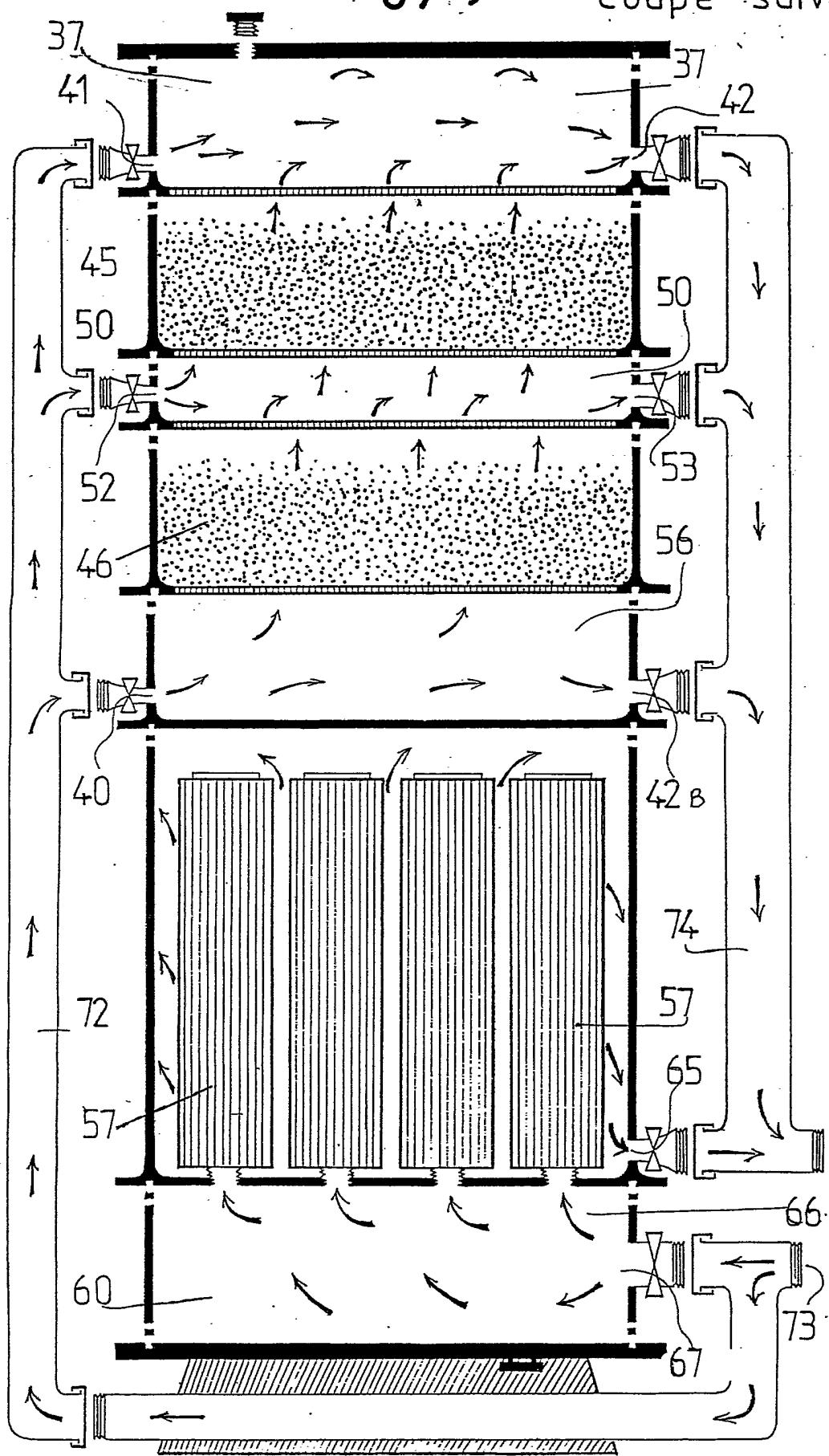
FIG. 9





6 / 9

Coupe suivant BB



7 / 9

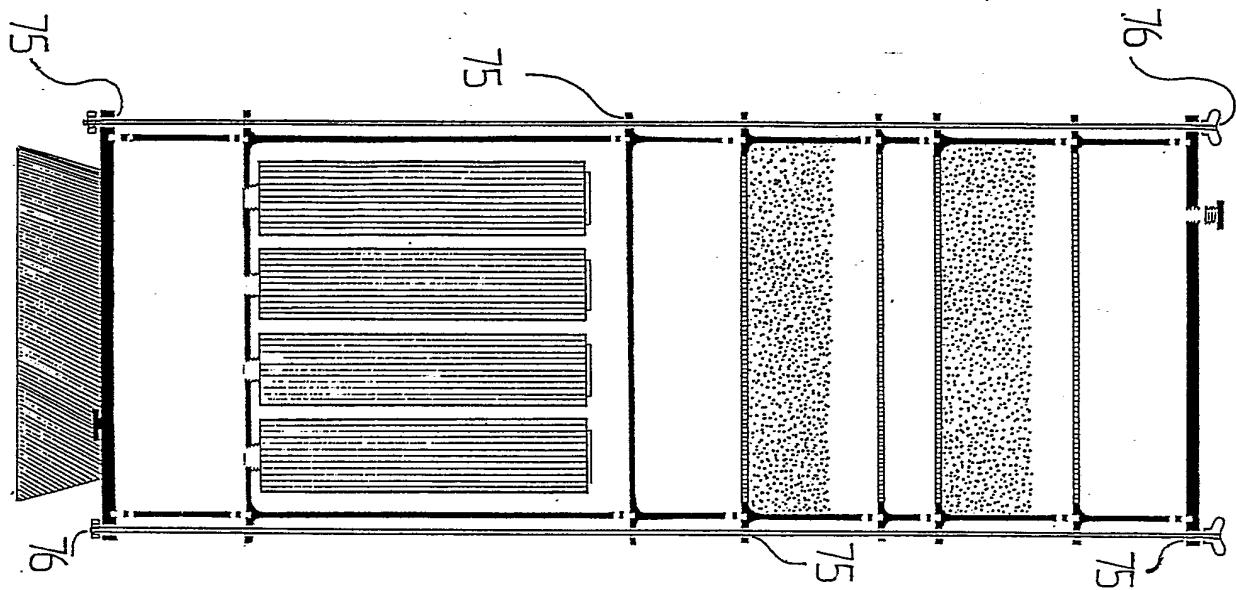


FIG. 14 Coupe suivant CC

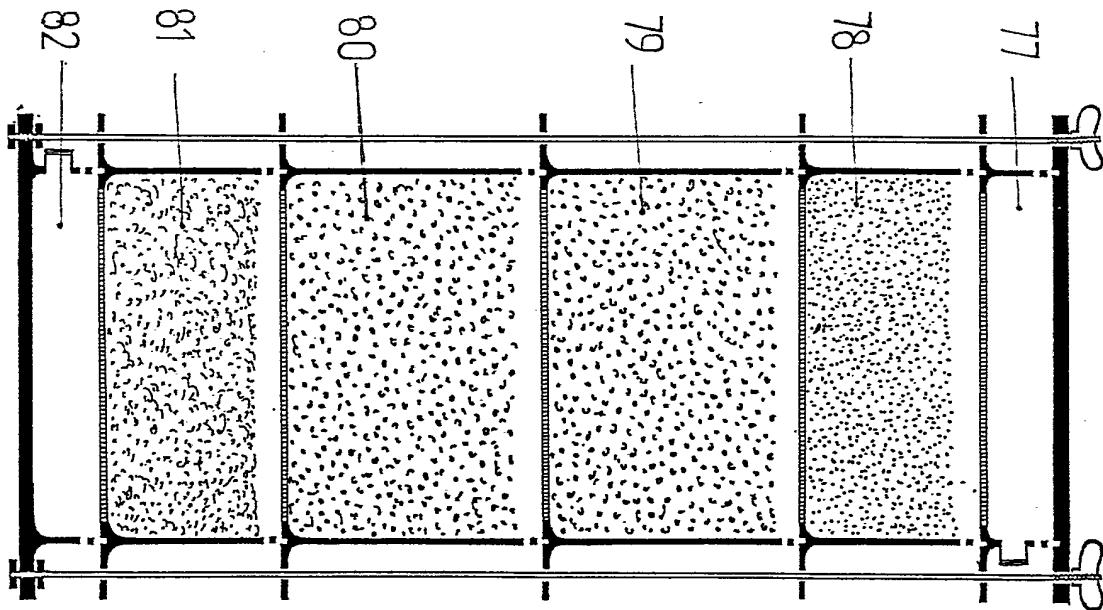


FIG. 15

8 / 9

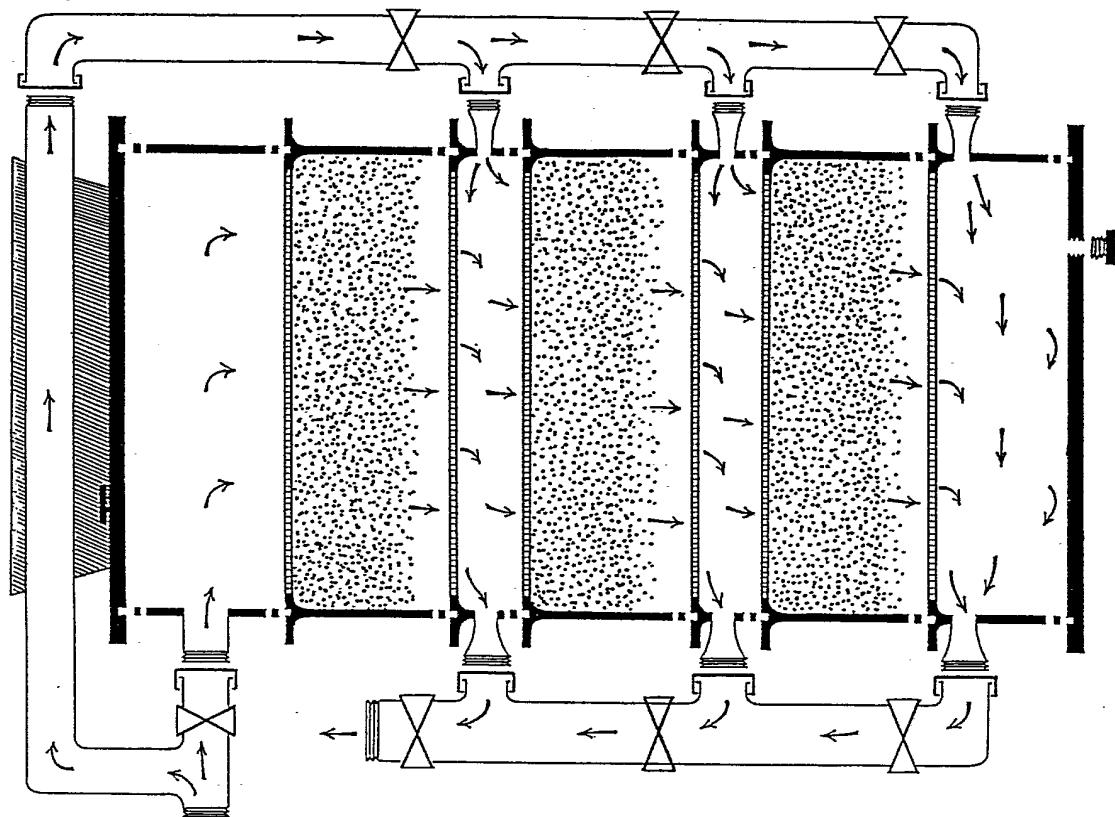


FIG. 16

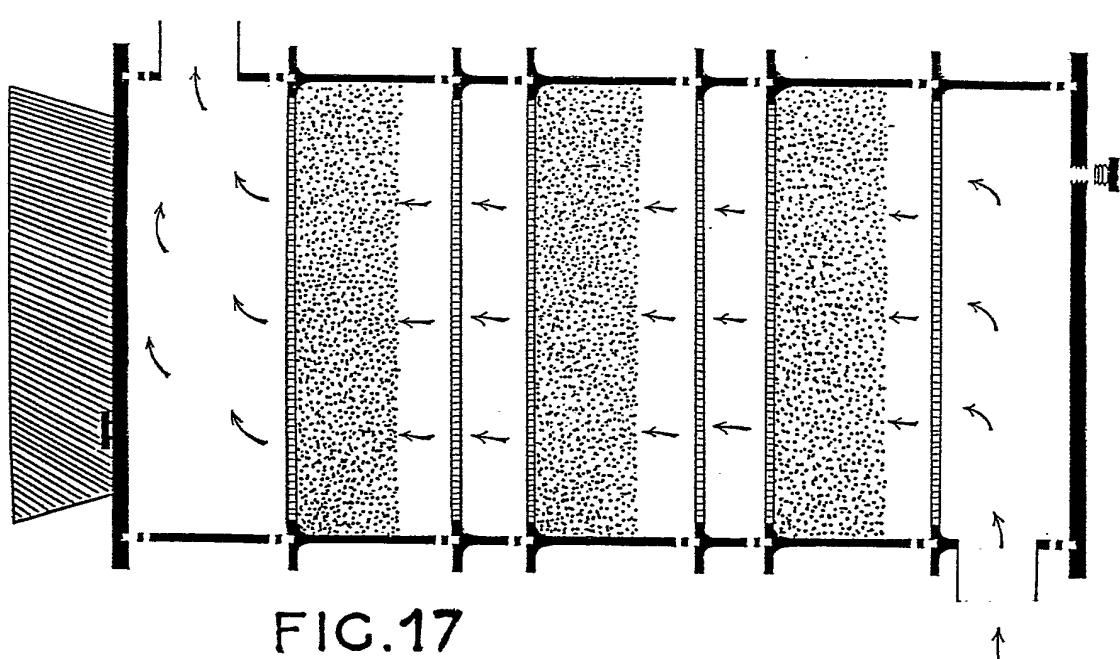


FIG. 17

9 / 9

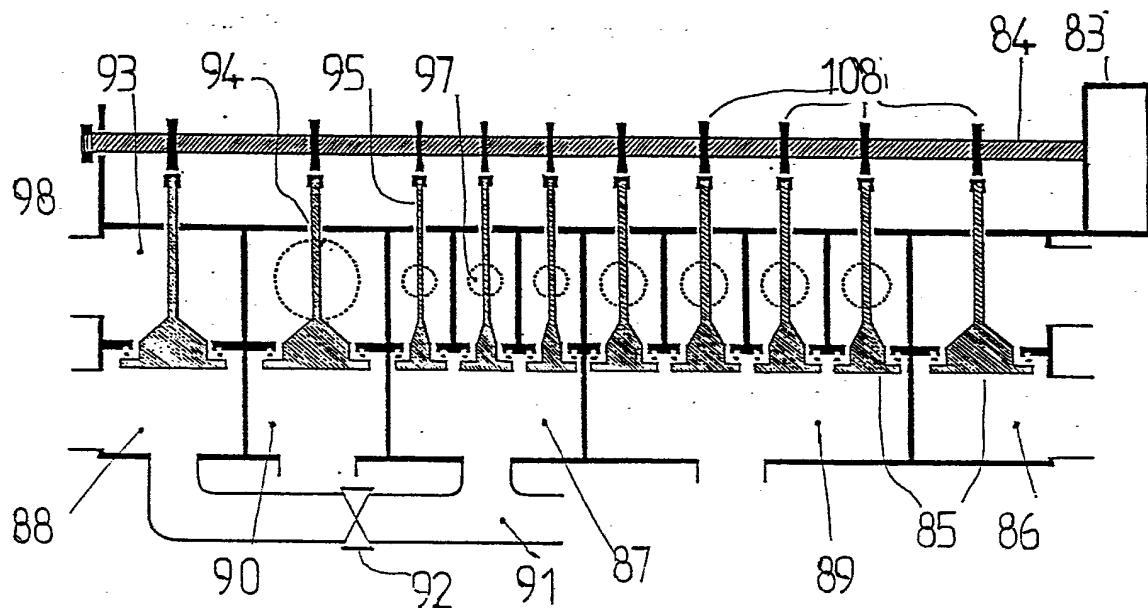


FIG. 18

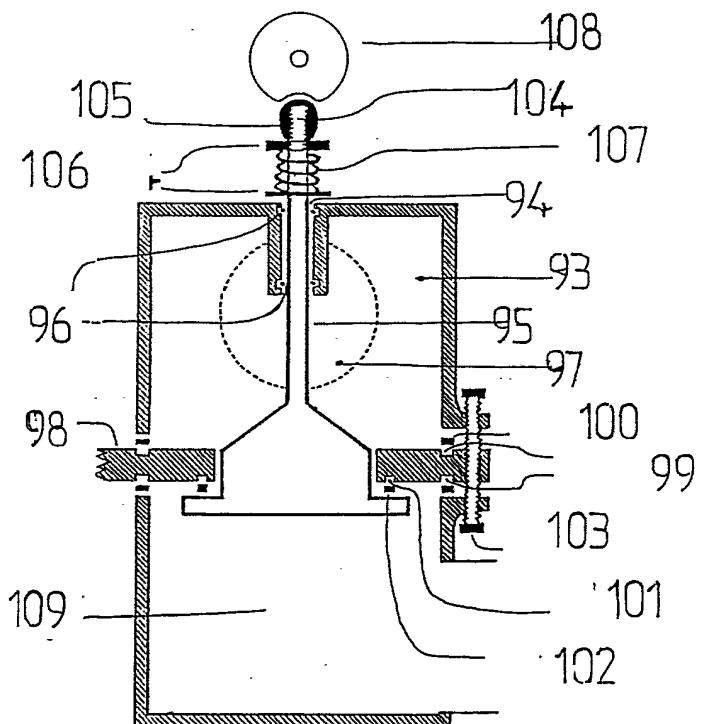


FIG. 19

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9000246
FA 439392

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4 657 673 (E. KESSLER) * revendication 1; figure 1 * ---	1,3,6-8
A	DE-U-8 712 336 (B. KERN) * revendication 1 * ---	1
A	US-A-3 011 643 (A.C. MCCOY) * revendication 1; figure 1 * ---	1,3,6,7 ,9
A	US-A-3 178 024 (C. JACUZZI) * revendications 1-4; figures 1-9 * ---	1,3,7-9
A	AT-A- 315 204 (H. HERLT) * revendication 1; figure 1 * ---	1,3,4,7
A	FR-A-2 476 827 (M. DYNER et al.) * revendication 1; figures 1,2 * ---	1,2
A	DE-U-1 996 052 (GOEPPINGER APPARATEBAU) * revendication 1; figures 1-4 * ---	1,8,9
A	EP-A-0 042 015 (BL CARS) * figures 1,3 * -----	5
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)		
B 01 D 24/00 B 01 D 24/10 B 01 D 29/58 B 01 D 29/90 B 01 D 29/92 B 01 D 29/92 B 01 D 37/00 E 04 H 4/16		
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
14-09-1990		KUEHN P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgarion non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		